

公開実用平成 1-114917

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑪ 公開実用新案公報(U) 平1-114917

⑥ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)8月2日

F 01 P 3/14
F 01 L 3/08
3/18
F 01 M 1/06
1/08
9/10
F 01 P 3/16
F 02 F 1/24

Z-6673-3G
J-8511-3G
Z-8511-3G
D-7312-3G
D-7312-3G
A-7312-3G
6673-3G
J-6502-3G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑨ 考案の名称 エンジンの冷却装置

⑦ 実 願 昭63-8910

⑧ 出 願 昭63(1988)1月28日

⑫ 考 案 者 畦 地 政 信 栃木県小山市雨ヶ谷831

⑬ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号

⑭ 代 理 人 弁理士 松 澤 統

1. 考案の名称

エンジンの冷却装置

2. 実用新案登録請求の範囲

シリンダブロック 2 よりシリンダヘッド 3 内へ流入された潤滑油によりシリンダヘッド 3 内に設けられた燃料噴射ノズル 7 を冷却するようにしたエンジンの冷却装置において、上記燃料噴射ノズル 7 を冷却した油をシリンダヘッド 3 内に設けられた排気弁 5 側へ導いて、排気弁 5 のバルブガイド 5 a 及びバルブステム 5 b などを冷却してなるエンジンの冷却装置。

3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案はシリンダヘッド内に設けられた弁機構を冷却するようにしたエンジンの冷却装置に関する。

(従来の技術)

冷却媒体に油を使用した油冷式エンジンは、

(1)

水冷式エンジンや空冷式エンジンに比べてエンジンの構造が簡単で、かつ小型化できる利点を有する。

しかしエンジンが高出力化するとシリンダヘッド内に設けられた燃料噴射ノズルが過熱されて不調となったり、摺動部が焼付くなどの不具合が発生するため、燃料噴射ノズル a の周囲に第 4 図に示すような油路 b を設けて、燃料噴射ノズル a を冷却するようにしたエンジンの冷却装置がすでに出願されている。例えば実願昭 62-093332 号、実願昭 62-017155 号など。

(考案が解決しようとする課題)

しかし従来の冷却装置では弁機構については冷却していないため、特に排気弁側の温度が上昇してバルブステムやバルブガイドの摺動部が異常摩耗したり、焼付くなどの不具合があった。

(課題を解決するための手段及び作用)

この考案は上記不具合を改善する目的でなされたもので、シリンダブロックよりシリンダヘッド内へ流入された潤滑油によりシリンダヘッ

ド内に設けられた燃料噴射ノズルを冷却するようにしたエンジンの冷却装置において、上記燃料噴射ノズルを冷却した油をシリンダヘッド内に設けられた排気弁側へ導いて、排気弁のバルブガイド及びバルブステムなどを冷却するようにしたことにより、排気弁の摺動部が高熱により早期に摩耗したり、焼付くのを防止したエンジンの冷却装置を提供しようとするものである。

(実施例)

この考案の一実施例を第1図及び第2図を参照して詳述すると、図において1はエンジン本体で、複数のシリンダ2aを有するシリンダブロック2と、このシリンダブロック2上に設けられたシリンダヘッド3とよりなり、シリンダヘッド3内には吸気弁4及び排気弁5よりなる弁機構6と燃料噴射ノズル7が各シリンダ2a毎に設けられている。

またシリンダブロック2内には冷却系と別に油路2bが形成されていて、この油路2bに潤滑油が供給されていると共に、この油路2bは

シリンダヘッド 3 内に設けられた油路 3 a と接続されていて、潤滑油の一部がシリンダヘッド 3 内へも流入するようになっている。

シリンダヘッド 3 内の油路 3 a はバルブブリッジを冷却した後燃料噴射ノズル 7 の周囲に設けられた油路 3 b に達していて、潤滑油により燃料噴射ノズル 7 が冷却されるようになっていると共に、燃料噴射ノズル 7 を冷却した油は、吸排気弁 4、5 間のバルブブリッジ 3 c 内に設けられた油路 3 d に流入されてバルブブリッジ 3 c を冷却した後油路 3 e により排気弁 5 のバルブガイド 5 a に達するようになっている。排気弁 5 のバルブステム 5 b を摺動案内するバルブガイド 5 a の外周面には環状溝 5 c が形成されていて、上記油路 3 e によりこの環状溝 5 c 内に流入された潤滑油によりバルブガイド 5 a 及びバルブステム 5 b が冷却されると共に、これらを冷却した油は、油路 3 f よりシリンダヘッド 3 上に設けられたロッカケース 9 内へ噴出され、ロッカケース 9 内に設けられたロッカア

ーム10などが潤滑されるようになっている。

なお上記実施例はカム軸がシリンダブロック2の下部に設けられたエンジンの場合であるが、カム軸12が第3図に示すようにシリンダヘッド3内に設けられたオーバヘッドカム(OHC)機構を有するエンジンについては、排気弁5を冷却した潤滑油によりカム軸12に設けられたカム12aのカム面12bとバルブタペット13の摺動面を潤滑することもできる。

次にこれを説明すると、シリンダブロック2よりシリンダヘッド3の油路3aに流入された油は、燃料噴射ノズル7の周囲を冷却した後油路3e、3gのいずれかの油路に流入する。

油路3eに流入された油は上記実施例と同様バルブガイド5a外周に形成された環状溝5cへ送られてバルブガイド5a及びバルブステム5bを冷却した後油路3hによりカム軸12の斜め下方に達し、油路3hの先端にカム12aに向けて形成された噴出ノズル3iよりカム面12bへ噴出される。

或いはシリンダヘッド 3 上部に設けられたヘッドカバー 13 の内面に形成された反射板 13 a へと噴射され、反射板 13 a により反射された潤滑油がカム軸 12 に降りかかってカム 12 a 及び軸受け部などを潤滑するようになっている。

またバルブガイド 5 a の近くに油路 3 g を設けることによって、バルブガイドを冷却した後、カム軸 12 の下方より直接カム軸 12 へ噴出されてこれを潤滑するようになっている。

なおカム軸 12 の潤滑については、上記 3 つのいずれかの方法を用いることにより、カム軸 12 の回転方向に対してほぼ 150° の範囲で強制潤滑できるようになり、カム面 12 b やバルブタペット 13 の摺動面の摩耗を大幅に低減することができると共に、カム軸 12 やバルブタペット 13 に安価な材料が使用できるため経済的でもある。

また油冷式エンジンに適用することにより、シリンダヘッド 3 内に新たに潤滑系のための油回路を設ける必要がないため容易に実施できる効果もある。

(考 案 の 効 果)

この考案は以上詳述したように、シリンダヘッド内に設けられた燃料噴射ノズルを冷却した油を油路により排気弁側へ導いて排気弁のバルブガイドやバルブステムなどを冷却するようにしたことから、これらの摺動部が高温になって早期に摩耗したり焼付くなどの虞れを未然に防止できるようになる。

またカム軸をシリンダヘッド内に設けた形式のエンジンでは、排気弁を冷却した油でカム軸を潤滑するようにすれば、カム軸に設けたカムとバルブタペットの摺動部などを強制潤滑できるため、摺動部の摩耗を大幅に低減することができるようになる。

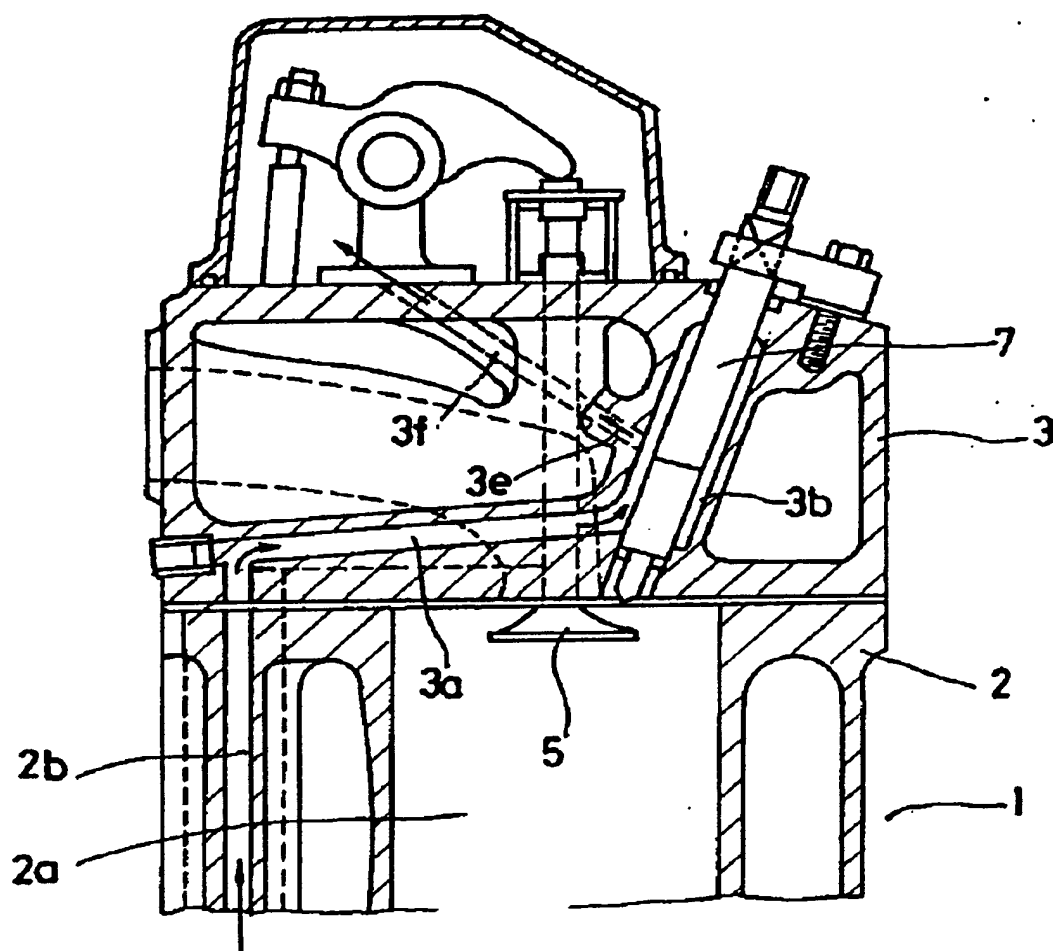
4 . 図 面 の 簡 単 な 説 明

第 1 図はこの考案の一実施例を示す断面図、第 2 図は排気弁付近の断面図、第 3 図は他の実施例を示す説明図、第 4 図は従来の説明図である。

2 … シリンダブロック、 3 … シリンダヘッド、

5 … 排気弁, 5 a … バルブガイド,
5 b … バルブステム, 7 … 燃料噴射ノズル。

実用新案登録出願人 株式会社小松製作所
代理人 (弁理士) 松 澤 統



第 1 図

230

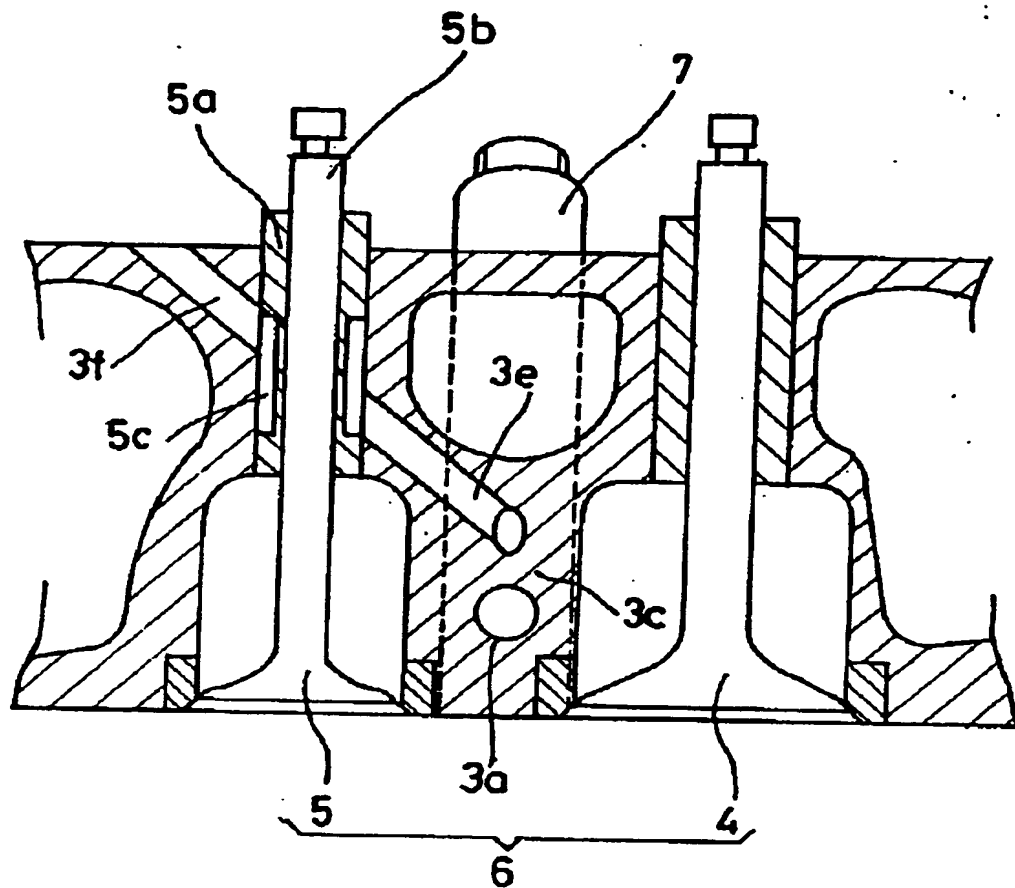
実用新案登録出願人

株式会社 小松製作所

代理人 弁理士

松 澤 統

実開 1-114917



第 2 図

231

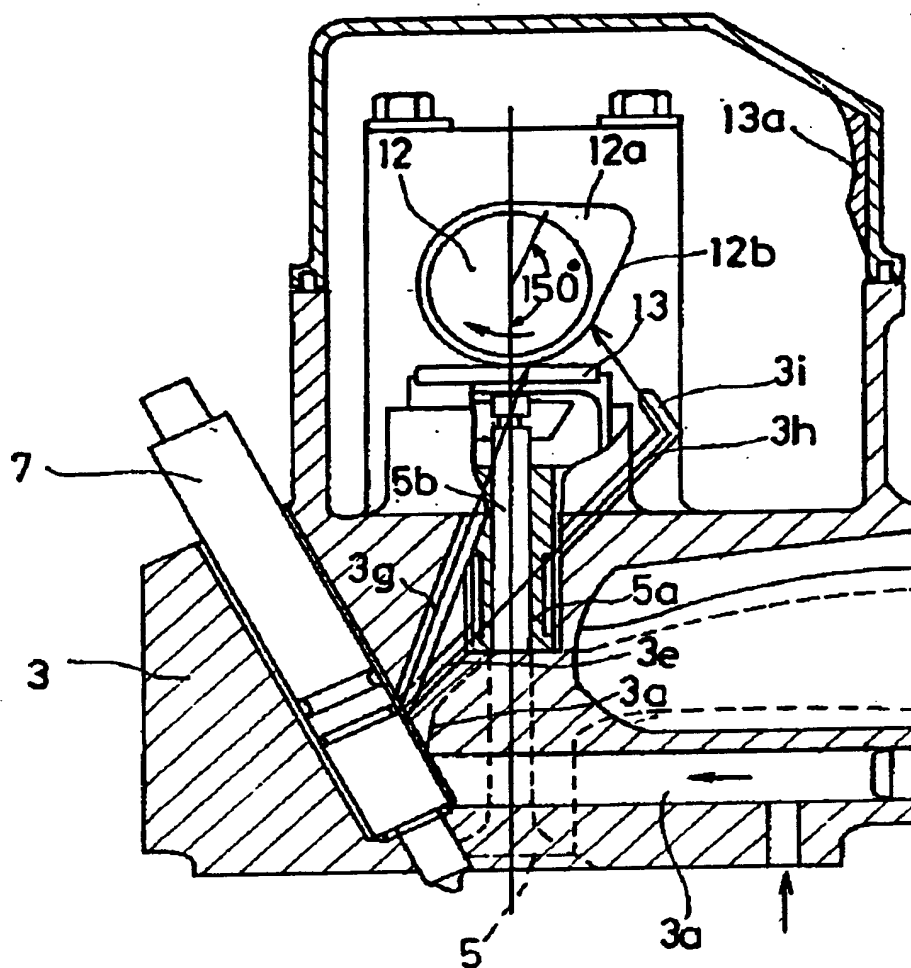
実用新案登録出願人

株式会社 小松製作所

代理人 弁理士

松 澤 統

中野...



第 3 図

232

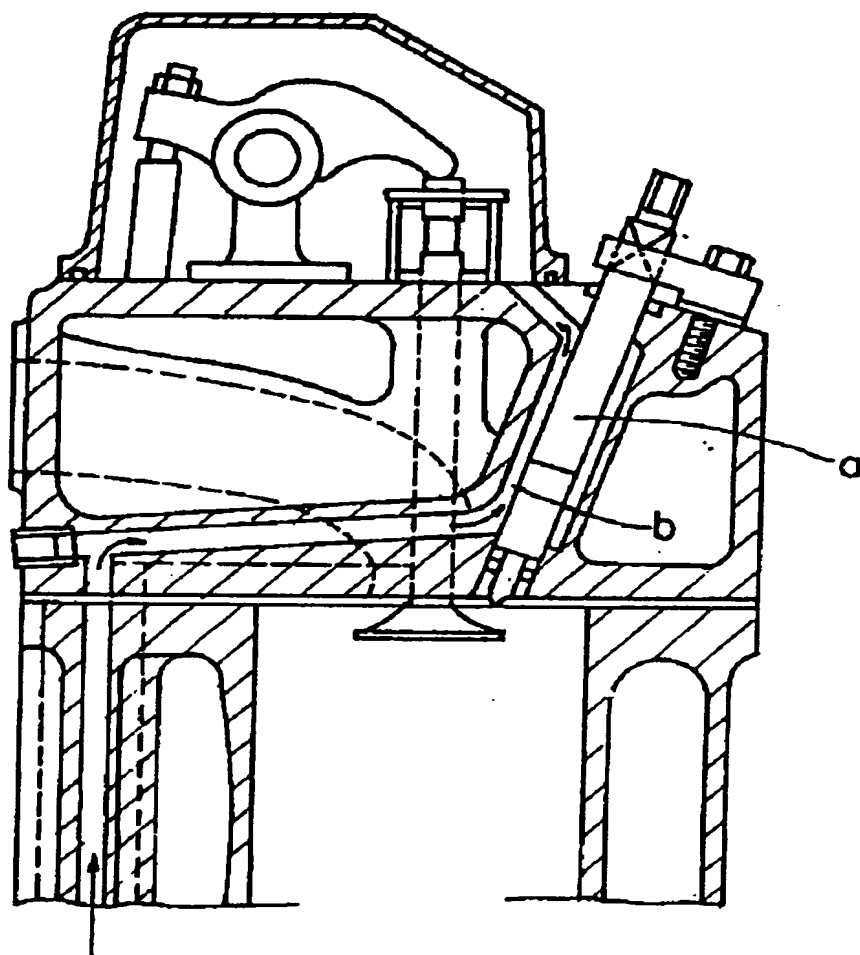
実用新案登録出願人

株式会社 小松製作

代理人 弁理士

松 澤

中野



第 4 図

233

実用新案登録出願人

株式会社 小松製作所

代理人 弁理士

松 澤

統

THIS PAGE BLANK